



**PENGARUH PELAKSANAAN PENGAWAS MENELAN OBAT
(PMO) TERHADAP KONVERSI BTA (+) PADA PASIEN
TUBERKULOSIS PARU DI RSDK TAHUN 2009/2010**

JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan sebagai syarat kelulusan program strata-1 kedokteran umum

Disusun oleh

ARTIKA RAMADHANI

G2A007042

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

TAHUN 2012

LEMBAR PENGESAHAN JURNAL ILMIAH KTI

**PENGARUH PELAKSANAAN PENGAWAS MENELAN OBAT (PMO)
TERHADAP KONVERSI BTA (+) PADA PASIEN TUBERKULOSIS
PARU DI RSDK TAHUN 2009/2010**

Disusun oleh:

**ARTIKA RAMADHANI
G2A007042**

Telah disetujui

Semarang, 4 Agustus 2012

Pembimbing

dr. Fathur Nur Kholis, Sp.PD
19691012 2008121 002

Ketua penguji

Penguji

dr. Hardian
19630414 1990011 001

dr. Endang Sri Lestari
19661016 1997022 001

ABSTRAK

Artika Ramadhani¹

Fathur Nur Kholis²

Latar Belakang: Tuberkulosis paru mempunyai prevalensi yang tinggi di negara berkembang termasuk Indonesia. Indonesia menggunakan strategi penanggulangan tuberkulosis paru yang disebut DOTS yang meliputi komitmen politis, pemeriksaan mikroskopis, pengawas menelan obat (PMO), ketersediaan obat, dan evaluasi pengobatan. Angka konversi adalah persentase penderita tuberkulosis BTA positif yang mengalami konversi menjadi BTA negatif setelah pengobatan intensif selama dua bulan.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelaksanaan PMO yang meliputi adanya PMO, kepatuhan minum obat, kepatuhan kontrol dan kesesuaian dosis yang diminum terhadap terjadinya konversi.

Metode: Penelitian ini menggunakan rancangan studi *cross sectional* retrospektif. Sampel sebanyak 61 pasien poliklinik DOTS TB RSUP dr Kariadi yang memenuhi kriteria inklusi pasien tuberkulosis paru BTA (+). Analisis bivariat dengan *chi square* atau *fisher exact test*. Kemudian apabila ada hasil $p < 0.25$ dilakukan analisis multivariat uji regresi logistik

Hasil: 61 sampel, pria 34 (55.7%) perempuan 27 (44.3%) dengan usia rerata 44 ± 17 analisis dengan uji bivariat kepatuhan kontrol $p < 0.001$ dan kepatuhan minum obat $p = 0.001$ dilakukan analisis multivariat masing-masing $p = 0.998$ dan $p = 0.999$. Adanya PMO $p = 0.699$ dan kesesuaian dosis tidak dapat dianalisis karena hasil konstan.

Simpulan: Kepatuhan kontrol dan kepatuhan minum obat secara analisis bivariat berpengaruh secara signifikan terhadap konversi, dilanjutkan dengan analisis multivariat tidak berpengaruh secara signifikan. Adanya PMO dan kesesuaian dosis tidak berpengaruh secara signifikan terhadap konversi.

Kata kunci: DOTS, PMO, tuberkulosis paru, angka konversi

¹ Mahasiswa program pendidikan S-1 Kedokteran Umum FK UNDIP

² Staf Pengajar Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK UNDIP / RSUP Dr. Kariadi Semarang

ABSTRACT

Artika Ramadhani¹

Fathur Nur Kholis²

Background: Pulmonary tuberculosis has high prevalence rate in developing country including Indonesia. Indonesia had been performed prevention strategy of pulmonary tuberculosis known as DOTS (directly observed treatment short course) that consists of 1) political commitment, 2) case detection by bacteriology, 3) supervision and patient support, 4) drug supply and evaluation. Conversion rate is percentage of positive acid fast bacillus become negative after two months of intensive phase.

Goal: The objective of this study is to know about the influence of supervision tuberculosis drug consume implementation that consists of presence of supervisor tuberculosis drug, drug consume obedience, control obedience and appropriate dose consume toward conversion of acid fast bacillus.

Method: Design of this study is retrospective cross sectional. This study need 61 sample of tuberculosis patient in DOTS clinic RSUP dr Kariadi that have criteria inclusion pulmonary tuberculosis with positive acid fast bacillus. Statistical analysis to identify the influence of implementation TB drug consume supervision was performed by using chi square or fisher exact test, then continued with multivariate analysis when p value < 0.25 .

Result: A total 61 individuals were included in this study, male 34 (55.7%) female 27 (44.3%) and age 44 ± 17 . Bivariate analysis of control obedience $p < 0.001$ and drug consume obedience $p = 0.001$ those variable analyze with multivariate are $p = 0.998$ and $p = 0.999$. Presence of supervisor $p = 0.669$ and appropriate dose of tuberculosis drug cannot analyzed because the result is constant.

Conclusion: Control obedience and drug consume obedience have significance difference toward conversion with bivariate analysis, analyze with multivariate, both have no significance. Presence of supervisor and appropriate dose of tuberculosis drug both have no significance toward conversion of positive acid fast bacillus.

Keyword: DOTS, supervision therapy, pulmonary tuberculosis, conversion rate

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Menurut hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 1995 tuberkulosis menjadi penyebab kematian ketiga setelah penyakit kardiovaskuler dan penyakit saluran pernapasan pada semua kelompok usia serta penyebab kematian nomor satu dari golongan penyakit infeksi¹.

Menurut data yang dirilis Departemen Kesehatan RI (Depkes RI) pada tahun 2009 prevalensi TB di Indonesia adalah 100 per 100 ribu penduduk dimana 70 persennya adalah usia produktif, angka prevalensi sebesar ini menempatkan Indonesia berada dalam urutan ketiga dengan penderita tuberkulosis terbesar di dunia setelah Cina dan India dengan perkiraan 5.8 % penderita tuberkulosis di dunia¹.

Penyebab utama meningkatnya beban masalah TB antara lain adalah kemiskinan pada berbagai kelompok masyarakat seperti pada negara negara yang sedang berkembang, TB terlantar karena tidak memadainya penemuan kasus, diagnosis dan penyembuhan, organisasi pelayanan TB kurang terakses oleh masyarakat, obat tidak terjamin penyediaannya, tidak dilakukan pemantauan, pencatatan dan pelaporan yang standar, kurangnya komitmen politik dan pendanaan, infrastruktur kesehatan yang buruk pada negara-negara yang mengalami krisis ekonomi atau pergolakan masyarakat, dan pandemi HIV².

Pada tahun 1993 WHO menetapkan TB paru sebagai *The Global Emergency* karena sebagian besar negara di dunia penyakit TB tak terkendali³. Tahun 1994 Indonesia bekerjasama dengan Badan Kesehatan Dunia, melaksanakan evaluasi bersama (*WHO-Indonesia Joint Evaluation*) yang menghasilkan rekomendasi perlunya segera dilakukan perubahan yang mendasar pada strategi penanggulangan TB Paru di Indonesia yang disebut *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS)⁴.

DOTS ini terdiri dari 1) Komitmen politis dari para pengendali keputusan dan komitmen masyarakat, 2) Deteksi kasus TB di antara orang-orang yang memiliki gejala-gejala melalui pemeriksaan mikroskopis dahak, 3) pengobatan dan pengawasan langsung oleh Pengawas Menelan Obat (PMO) selama enam hingga delapan bulan pengobatan teratur atau setidaknya saat pengobatan intensif yaitu dua bulan pertama, 4) Jaminan ketersediaan obat TB yang rutin dan tidak terputus dan jalur distribusinya, 5) Sistem pencatatan dan pelaporan untuk pemantauan dan evaluasi perkembangan pengobatan¹.

Tujuan jangka panjang penanggulangan TB paru adalah menurunkan angka kesakitan, kematian dan penularan penyakit TB paru dengan cara memutuskan rantai penularan sehingga penyakit TB tak lagi merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Tujuan jangka pendek adalah untuk mencapai angka kesembuhan 85% dari penderita baru BTA (+) yang ditimbulkan, tercapainya penemuan penderita secara bertahap hingga mencapai 70%, mencapai angka konversi minimal 80% dan mencegah timbul resistensi obat TB di masyarakat².

Angka konversi adalah persentase penderita TB paru BTA positif yang mengalami konversi menjadi BTA negatif setelah mengalami pengobatan intensif yaitu dua bulan¹. Di Poliklinik DOTS TB RSUP Dr. Kariadi Semarang pada bulan oktober 2009 hingga september 2010 didapatkan angka konversi 50,53 % yang mana lebih rendah daripada standar nasional yaitu minimal 80 %¹.

Dari lima komponen strategi DOTS salah satu elemen yang penting yang akan diteliti adalah pelaksanaan PMO. Pelaksanaan PMO terdiri dari adanya PMO, kepatuhan minum obat, kepatuhan kontrol dan kesesuaian dosis. Pelaksanaan PMO diperlukan untuk menjamin keteraturan pengobatan.

Dalam penyembuhan penderita perlu adanya dukungan penuh dari pihak keluarga yang berfungsi sebagai PMO. PMO ini selain berasal dari keluarga penderita bisa berasal dari tokoh masyarakat atau tenaga kesehatan dengan persyaratan antara lain seseorang yang dikenal, dipercaya dan disetujui baik oleh petugas kesehatan maupun penderita, tempat tinggalnya dekat dengan penderita dan bersedia membantu secara sukarela⁵.

METODE

Penelitian ini berupa penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Data diambil dari catatan medik dan formulir pelaporan TB-01 RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Oktober 2009 – September 2010. Sampel penelitian adalah pasien tuberkulosis yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

HASIL

Karakteristik subyek penelitian

Penelitian ini menggunakan data penderita tuberkulosis paru BTA (+) sebanyak 61 subyek penelitian yang diambil dari catatan medik dan formulir pelaporan pasien tuberkulosis (TB-01) di poliklinik DOTS TB RSUP dr. Kariadi periode Oktober 2009 sampai dengan September 2010. Penderita diikutkan sebagai sampel apabila memenuhi kriteria inklusi yaitu penderita tuberkulosis paru dengan BTA positif. Karakteristik subyek dapat dilihat pada tabel 3.

Rerata umur subyek adalah 44 ± 17 tahun dimana umur minimal 17 tahun dan umur maksimal 85 tahun dengan proporsi laki-laki lebih besar dari pada perempuan. Menurut jenis pasien TB paru yang berobat di poliklinik DOTS sebagian besar didominasi oleh pasien baru (90.2%) dengan pengobatan TB kategori 1 (88.5%).

Berdasarkan hasil pemeriksaan mikrobiologi dari sputum BTA didapatkan paling banyak penderita TB paru dengan BTA+1 (60.7%). Pada evaluasi pengobatan bulan ke dua dilakukan pemeriksaan ulang sputum BTA dimana angka tidak terjadinya konversi lebih besar (52.5%) daripada yang terjadi konversi (47.5%).

Hampir semua pasien TB yang berobat ke poliklinik DOTS memiliki PMO dengan tingkat kepatuhan untuk melakukan kontrol kepada dokter di poliklinik dan minum obat TB secara teratur sesuai dengan program pengendalian TB di rumah sakit cukup tinggi yaitu lebih dari 80 %.

Setelah dilaksanakan program pengobatan jangka pendek TB paru selama enam bulan didapatkan hanya setengah dari jumlah pasien TB paru BTA (+) yang pengobatannya lengkap selesai sampai enam bulan (52.5%), sisanya tidak lengkap atau meninggal dunia. Pemberian obat kepada pasien TB paru pada semua subyek sama, baik dari jenis yaitu memakai *fixed dose combination* (FDC) maupun dosisnya.

Tabel 3. Karakteristik subyek

No	Variabel	Rerata \pm SD, n (%)
1	Umur	44 \pm 17
2	Jenis kelamin	
	Laki-laki	34 (55.7)
	Perempuan	27 (44.3)
3.	Jenis pasien TB	
	Pasien baru	55 (90.2)
	Pasien kambuh	5 (8.2)
	Pasien gagal pengobatan	1 (1.6)
4	Kategori terapi	
	Kategori 1	54 (88.5)
	Kategori 2	7 (11.5)
5	PMO	
	Ada	54 (88.5)
	Tidak ada	7 (11.5)
6	Kepatuhan minum obat	
	Patuh	51 (83.6)
	Tidak patuh	10 (16.4)
7	Kepatuhan control	
	Patuh	50 (82.0)
	Tidak patuh	11 (18.0)
8	Konversi BTA	
	Tidak terjadi konversi	29 (52.5)
	Konversi	32 (47.5)
	Pemeriksaan sputum	
	BTA +1	37 (60.7)
	BTA +2	7 (11.5)
	BTA +3	17 (27.9)
9	Pengobatan lengkap 6 bln	
	Lengkap	32 (52.5)
	Tidak lengkap	14 (23.0)
	Meninggal	12 (19.7)
10	Kesesuaian dosis	
	Dosis sesuai	61 (100)

5.2. Analisis Bivariat

Variabel independent yang terdiri dari 1) ketersediaan PMO, 2) kesesuaian dosis, 3) kepatuhan minum obat dan 4) kepatuhan kontrol dilakukan analisis bivariat dengan variabel dependent yaitu terjadinya konversi BTA dari BTA (+) menjadi BTA (-), lihat tabel 4.

Tabel 4. Analisis bivariat

No	Variabel	Konversi BTA		Nilai p
		Konversi n(%)	Tidak konversi n(%)	
1	PMO			
	Ada PMO	25 (46.3)	29 (53.7)	
	Tidak ada PMO	4 (57.1)	3 (42.9)	0.699**
2	Kepatuhan minum obat			
	Patuh	29 (56.9)	22 (43.1)	
	Tidak patuh	0	10 (100)	0,001**
3	Kepatuhan kontrol			
	Patuh	29 (58.0)	21(42.0)	
	Tidak patuh	0	11(100)	<0.001**
4	Kesesuaian dosis			
	Sesuai	29(47.5)	32(52.5)	
	Tidak sesuai	0	0	
*) <i>Chi-square test</i>		**) <i>Fisher exact test</i>		

Keberadaan PMO dalam pengobatan TB paru terhadap konversi BTA secara statistik tidak berbeda bermakna ($p=0.699$), kepatuhan minum obat ($p=0.001$) dan kepatuhan kontrol ($p<0.001$) terhadap konversi BTA secara statistik berbeda bermakna, kesesuaian dosis semua subyek dijumpai mempunyai jenis dan dosis yang sesuai dengan standar pengobatan TB (p tidak dapat dinilai).

5.3. Analisis multivariat

Tabel 4. Analisis multivariat

No	Variabel	<i>P</i>	<i>Odd ratio</i>	<i>95% Confidence interval</i>
1	Kepatuhan minum obat	0.999	1.663	0.00
2	Kepatuhan control	0.998	3.120	0.00

Berdasarkan hasil analisis bivariat terdapat dua variabel independent yang secara statistik berbeda bermakna yaitu kepatuhan minum obat dan kepatuhan kontrol di poliklinik DOTS. Setelah dicoba dilakukan analisis multivariat dengan uji regresi logistik keduanya secara statistik tidak berbeda bermakna

PEMBAHASAN

Pada subyek penelitian ini distribusi berdasarkan kelompok umur lebih dari 70% berusia produktif antara umur 20 sampai dengan 50 tahun, hal ini sesuai dengan pustaka yang menyebutkan bahwa prevalensi TB di negara berkembang adalah kelompok usia produktif (15-50 tahun)¹, lain halnya pada negara yang sudah maju prevalensi TB banyak terdapat pada usia yang lebih lanjut karena pada usia lanjut terdapat beberapa penyakit degeneratif lain yang mendasari seperti diabetes melitus, gagal ginjal kronik, gagal jantung, stroke dan lain-lain. Sedangkan untuk distribusi berdasarkan jenis kelamin proporsi laki-laki dan perempuan sangat bervariasi dari suatu daerah dengan daerah lainnya.

Dari data jenis pasien TB yang datang ke poliklinik DOTS TB bila ditinjau dari segi kualitas pelayanan poliklinik DOTS TB cukup baik, karena jumlah pasien baru lebih dari 90%, angka kekambuhan sekitar 8.2% dan hanya 1.6% saja yang gagal pengobatan. Berdasarkan penilaian atau evaluasi pelaksanaan pelayanan DOTS TB dinyatakan baik bila angka kegagalan pengobatan TB kurang dari 5%¹. Angka tersebut belum tentu sepenuhnya menunjukkan kinerja poliklinik DOTS TB yang baik, karena masih mungkin ada pasien-pasien yang menjalani pengobatan lanjutan di daerahnya masing-masing.

Data pasien kambuh dan gagal pengobatan pada data ini rendah antara 1 – 8 % hal ini sesuai dengan data lainnya yang menggambarkan jumlah pasien dengan pengobatan kategori 2 juga rendah sekitar 11% sehingga mendukung terhadap data jumlah pasien kambuh sedikit.

Salah satu indikator keberhasilan pengobatan TB dilihat dari besarnya angka konversi dari BTA positif menjadi BTA negatif pada pengobatan tahap intensif (2 bulan). Pada penelitian ini angka konversi lebih rendah (47.5%) dari pada yang tidak terjadi konversi (52.5%), berarti tingkat keberhasilan pengobatan TB dengan program DOTS di Kariadi pada periode 2009-2010 kurang berhasil karena angka terjadi konversi kurang dari standar konversi nasional yaitu 80%¹.

Berdasarkan analisis bivariat hanya terdapat variabel independent kepatuhan minum obat dan ketaatan melakukan kontrol di poliklinik DOTS yang berbeda bermakna, sedangkan keberadaan PMO dan kesesuaian dosis secara statistik tidak berbeda bermakna. Pada variabel yang secara bivariat berbeda bermakna setelah dilakukan analisis multivariat menunjukkan tidak ada variabel yang signifikan berpengaruh terhadap keberhasilan terapi, yaitu konversi BTA positif menjadi negatif. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain:

- Faktor resistensi basil TB terhadap obat-obat TB yang pada penelitian ini tidak terdapat informasi.
- Jumlah subyek penelitian ini terlalu sedikit
- Pengambilan sampel dilakukan secara retrospektif dari data sekunder
- Populasi sampel yang diambil terlalu sempit sehingga beberapa variabel sebaran datanya hampir sama misalnya pada variasi dosis dan jenis obat yang diberikan sama karena diambil dari poliklinik DOTS TB

- Terdapat beberapa faktor lain yang tidak dapat diidentifikasi pada penelitian ini yang dapat berpengaruh terhadap keberhasilan konversi seperti faktor daya tahan tubuh pasien, penyakit penyerta pada pasien TB, efek samping obat, resistensi obat, sosial ekonomi, gizi, jarak rumah dan pendidikan

Bila dikaji, variabel keberadaan PMO tidak ada bedanya antara yang memiliki PMO dengan yang tidak memiliki PMO namun variabel ketaatan minum obat dan kepatuhan kontrol berbeda bermakna antara yang patuh minum obat dan yang tidak patuh minum obat. Hal ini sesuai dengan teori pengobatan TB dimana kepatuhan minum obat lebih penting dibandingkan dengan keberadaan PMO karena pada pasien yang secara teratur mentaati waktu minum obat dan kontrol lebih menunjukkan keinginan atau kesadaran yang datang dari diri pasien untuk ikut serta mencapai keberhasilan pengobatan.

Pada Penelitian oleh dr. Tahan P Hutapea⁶ SpP MARS di RSUD dr Saiful anwar yang dimuat dalam jurnal respirologi Indonesia volume 29 no 2 pada tahun 2009 tentang pengaruh dukungan keluarga terhadap kepatuhan minum obat anti tuberkulosis salah satu hasilnya menyatakan bahwa 17.9% pasien tidak patuh minum obat²³, hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil peneliti pada penelitian ini yaitu 16.4% tidak patuh minum obat dan 83.6% patuh minum obat.

Salah satu faktor yang mendukung angka kepatuhan minum obat dan kepatuhan kontrol di Poliklinik DOTS TB RSUP dr. Kariadi sangat tinggi karena poliklinik DOTS TB merupakan tempat pelayanan rujukan pasien TB yang bila

dibandingkan dengan pusat pelayanan lain seperti Puskesmas, RS Kabupaten, atau BKPM tingkat kompleksitas penyakitnya lebih berat dan secara tidak langsung dapat memberikan motivasi kepada pasien untuk teratur kontrol dan minum obat karena biasanya pasien berkeinginan untuk segera mengurangi gejala dan menyembuhkan penyakitnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa faktor kepatuhan minum obat dan kepatuhan kontrol di poliklinik DOTS TB RSUP dr. Kariadi cukup mempengaruhi keberhasilan pengobatan TB paru yang dinilai dengan terjadinya konversi BTA (+) menjadi BTA (-) pada pengobatan bulan ke dua. Sedangkan ketersediaan PMO dan kesesuaian dosis tidak berpengaruh terhadap terjadinya konversi BTA.

Saran – saran

- 1) Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan populasi dan jumlah sampel yang lebih besar
- 2) Penelitian lanjutan sebaiknya dilakukan dengan menggunakan studi kohort prospektif
- 3) Untuk kepentingan pelayanan kesehatan diperlukan sistem rujuk balik yang lebih baik untuk mengurangi angka gagal pengobatan
- 4) Perlu pengkajian lebih lanjut terhadap jumlah pasien TB yang meninggal pada waktu pengobatan yang dalam penelitian ini sebesar 19.7 %

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta: Depkes; 2007. P. 8-88.
2. Departemen Kesehatan. Modul A Pengantar Pelatihan. Pelatihan Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta: Depkes; 2008.
3. Departemen Kesehatan. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta: Depkes; 2002. P. 10-49.
4. Permatasari A. Pemberantasan Penyakit TB Paru dan Strategi DOTS. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara Fakultas Kedokteran Bagian Paru; 2005.
5. Departemen Kesehatan. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta: Depkes; 2006. P. 2-13.
6. Hutapea T. Pengaruh Dukungan Keluarga Terhadap Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis .Jurnal Respirologi Indonesia [serial on the internet]. 2009 [cited 2010 December 15]; 29(2). Available from: <http://jurnalrespirologi.org/pengaruh-dukungan-keluarga-terhadap-kepatuhan-minum-obat-anti-tuberkulosis/>
7. Antemas W. Motivasi Kerja Tenaga Pelaksana Program TB Paru Terhadap Pelaksanaan Strategi DOTS di Puskesmas Rujukan Mikroskopik (PRM) [Tesis]. Kabupaten Kapuas; 2002.
8. Masyun Y. Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Kinerja Petugas Program TB Paru Dalam Penemuan Kasus Baru BTA (+) [Tesis]. Tasikmalaya; 2006.
9. Syahrurachaman A, Chatim A, Soebandrio A, Karuniawati A, Santoso A.U.S, Harun H, et al. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: Binarupa Aksara; 2002.

10. Todar's Online Textbook and Bacteriology. Mycobacterium tuberculosis and tuberculosis [update 2010 December 14]. Available from URL: http://www.textbookofbacteriology.net/tuberculosis_2.html
11. Crofton J, Horne N, Miller F. *Clinical Tuberculosis*. London: Oxford; 1999. P. 9-22
12. Schlossberg D, Editor. Tuberculosis. 3rd ed. New York: Springer-Verlag New York, Inc; 1994.
13. Ait-khaled N, Enarson D. Tuberculosis A Manual For Medical Students. World Health Organization; 2003.
14. Israr A. Tuberkulosis (TBC). Riau: Universitas Riau Fakultas Kedokteran; 2009.
15. Muller L, Franquet T, Soo LK. Imaging Of Pulmonary Infection. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. P. 13.
16. Departemen Kesehatan. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta: Depkes; 2000. P. 2-18.
17. Jusuf A, Basri C, Ikhsan M, Dinihari T, Editors. Pedoman Penerapan DOTS Di Rumah Sakit. Bakti husada; 2006. P. 1-13.
18. Aditama Y. Tuberkulosis Diagnosis, Terapi Dan Masalahnya. 4th ed. Jakarta: Yayasan Penerbitan Ikatan Dokter Indonesia; 2002. P. 13, 120-27.
19. World Health Organization. Pursue High Quality DOTS Expansion and Enhancement. [Update: December 15 2010] Available from URL: <http://www.who.int/tb/dots/en/>
20. Departemen Kesehatan. Modul D Pengobatan Pasien TB Di Rumah Sakit. Pelatihan Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta: Depkes; 2008.
21. Nuraini E. Buku Pedoman Bagi PMO. Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah; 2003.